

**Desarrollo de una
herramienta informática
modular basada en
plataforma web para la
optimización del proceso
de planificación estratégica**



DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA MODULAR BASADA EN PLATAFORMA WEB PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Resumen: El objetivo consistió en desarrollar una herramienta informática basada en plataforma web, que permita a las pequeñas y medianas empresas realizar una planificación estratégica de forma guiada y procesada, facilitando la recolección de información, cruces y análisis de variables, proyectando resultados con alta probabilidad de predicción; la metodología permitió recopilar información correspondiente a los fundamentos teóricos sobre el proceso de planificación estratégica, estableciendo requerimientos funcionales de la herramienta, los instrumentos de investigación fueron consultas documentales, observación y análisis; se elaboró el diseño de datos; arquitectónico, de procesos y gráfico de la herramienta como insumos para la construcción de los módulos de la aplicación informática. En el desarrollo de la herramienta se utilizó la metodología SCRUM sostiene Mariño, (2015) “Es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de una a cuatro semanas, y se suceden una detrás de otra” (p. 415), obteniendo el software, finalmente se validó el funcionamiento de la herramienta construida al implementar un piloto, procesando información de organizaciones reales; el principal resultado que provee la herramienta informática radica en el tratamiento de insumos que permiten construir la planificación estratégica de manera optimizada y eficiente a las PYMES.

Palabras claves: Planificación Estratégica; herramienta informática; plataforma web; optimización.

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOL MODULAR PLATFORM BASED ON WEB OPTIMIZATION STRATEGIC PLANNING PROCESS

Abstract: The aim was to develop a software tool based on web platform, allowing small and medium-sized enterprises make a strategic planning so guided and processed by facilitating data collection, analysis variables crosses and projecting results with high probability prediction ; The methodology allowed to collect relevant information to the



theoretical foundations of the strategic planning process, establishing functional requirements of the tool, the research instruments were documentaries consultations, observation and analysis; the design data developed; architectural, process and graphic tool as inputs for the construction of the modules of the software application. Marino holds the SCRUM methodology used in developing the tool, (2015) "It's a framework for iterative and incremental development work projects and is structured in cycles of work called Sprints. Here are iterations of one to four weeks, and follow one after the other "(415 p.), Obtaining the software, the operation eventually built to implement a pilot validated tool, processing information from real organizations; the main result that provides the software tool lies in the treatment of inputs that allow you to build the strategic planning of optimized and efficient way to PYMES.

Keywords: Strategic Planning; IT tool; web platform; optimization.

AUTORES

Armando Miguel Quintana Sánchez*

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

amquintana@espe.edu.ec

Jorge Aníbal Ojeda Escobar **

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

jaojeda@espe.edu.ec

Francis Iván Salazar Pico***

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

fisalazar@espe.edu.ec

Santiago Renato Álvarez Almeida****

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

alvarez.almeida@gmail.com

Caroline Vanessa Tamayo Larco*****

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

caroline.tamayo.l@gmail.com

Guido Gonzalo Crespo Albán*****

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

ggcrespo@espe.edu.ec

Introducción

En la actualidad, el mundo de los negocios y la competencia empresarial se encuentran ligados de manera muy cercana con el desarrollo tecnológico y justamente el conjugar de manera adecuada el conocimiento, la visión estratégica y la tecnología con sus bondades incrementa la probabilidad de obtener una ventaja competitiva sólida y perdurable para las instituciones. En este contexto, las PYMES buscan automatizar varios de sus procesos, con el fin de realizar una administración eficiente, agregando valor a sus productos y reduciendo el grado de error en sus actividades, sin embargo al transcurrir el tiempo, cuando las PYMES se encuentran en operación y aún con algunos procesos sistematizados, se dan cuenta que la realidad es otra, pues no están preparadas para enfrentar al mercado o a la competencia, adicionalmente al no contar con una planificación estratégica que les permita lograr su desarrollo, competitividad y crecimiento¹, es cuando las organizaciones atribuyen a que el origen de los problemas está en el déficit de planificación, organización, dirección y control, es decir la ausencia de una adecuada toma de decisiones o una hoja de ruta que les permita lograr una gestión eficiente, cabe entonces indicar que independiente del giro de negocio o tamaño de la empresa, es un componente fundamental la planificación estratégica como fase crítica del proceso gerencial, por tal motivo el propósito de esta investigación consistió en el desarrollo de una herramienta informática basada en plataforma web mediante la cual se busca optimizar el proceso de planificación estratégica de pequeñas y medianas empresas.

Con frecuencia los decisores en el ámbito organizacional, consideran al análisis estratégico como un gasto de recursos, que no agrega valor a su accionar, prestan entonces mayor atención a la gestión operacional del día a día de las empresas, dejando a la planificación estratégica en un lugar secundario.

La construcción de esta herramienta informática pretende facilitar el desarrollo de la planificación estratégica de PYMES, ya que ofrece un proceso guiado, optimizado y procesado de forma algorítmica, facilitando la recolección de información, cruces

¹ Salazar, F. (2014). *Estrategia*. Quito.



matriciales y análisis de las diferentes variables críticas de manera correcta arrojando resultados con mayor probabilidad de ser eficaces.

En el medio son pocas las herramientas informáticas enfocadas a brindar una ayuda empresarial en este ámbito y las que existen, se encuentran diseñadas para las empresas de gran tamaño o que disponen de grandes recursos económicos, de personal y de tiempo para direccionar su futuro de manera técnica, dejando a un lado la informalidad y todos los problemas que esta lleva. En virtud de lo expuesto, es importante resaltar que no existe una herramienta informática especializada para las pequeñas y medianas empresas, que les permita desarrollar el proceso de planificación estratégica.

Método

Analítico-sintético

Inductivo-deductivo

Sistémico

Modelación

El estudio de la investigación abarcó varias etapas, métodos, técnicas y resultados esperados como se visualiza en la Tabla 1

TABLA 1. ETAPAS DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.

ETAPAS	MÉTODOS	TÉCNICAS	TÉCNICAS
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	Analítico-sintético Inductivo-deductivo Sistémico	Revisión bibliográfica Internet	Base teórica para optimizar el proceso de planificación estratégica.
DISEÑO	Inductivo-Deductivo Modelación	Revisión de información de metodologías y aplicación.	Diseño de datos, arquitectura, procesos y diseño de interfaz web de la herramienta



			informática realizados.
DESARROLLO	Analítico-sintético Sistémico	Aplicación del método ágil SCRUM para el desarrollo de la herramienta informática basada en web	Herramienta modular basada en plataforma web desarrollada.
VALIDACIÓN	Analítico-sintético Sistémico	Implementación y Despliegue de Piloto.	Piloto de la herramienta informática validado.

La contribución más relevante de esta investigación radica en facilitar el análisis y procesamiento de la información, reduce el grado de error y presenta resultados eficaces en la construcción de la planificación estratégica organizacional en las PYMES.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación es de tipo exploratoria - analítica basada en tres fases:

Búsqueda de trabajos relacionados al uso del SCRUM como gestor de proyectos

Exploración de estrategias SCRUM aplicadas

Presentar la propuesta de la herramienta Desarrollo de una Herramienta Informática modular basada en plataforma Web para la optimización del proceso de Planificación Estratégica.

La revisión bibliográfica de teorías relacionadas a Administración, Planificación Estratégica y teoría de sistemas sirvió de base estructural para el desarrollo de la



aplicación web, la administración de acuerdo a Paniagua, (2002) “Lograr que las cosas se realicen por medio de otros y obtener resultados a través de potros” (p. 17), de esta manera se puede establecer la importancia del desarrollo de una herramienta que permita alcanzar de manera eficiente los objetivos de las PYMES.

La planificación estratégica de acuerdo a Navajo. (2009) “Es una poderosa herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisión colectivas, acerca del quehacer actual y el camino que deben recorrer en el futuro las comunidades, organizaciones e instituciones” (p. 27)

La Planificación Estratégica es una poderosa herramienta que permite a las organizaciones cimentar una visión futura sobre la que las PYMES orienten su trabajo hacia el establecimiento de aquellos temas claves y como resolver estos sin tomar riesgos de decisiones empíricas.

El uso de herramientas informáticas de libre acceso o de bajo costo permitirá a las PYMES solventar la aplicación de la Planificación Estratégica como mecanismo de gestión administrativa y de minimización de riesgos.

La investigación se llevó principalmente en tres fases:

A. Fundamentación teórica

Los aportes conceptuales recabados, permitieron comprender de manera clara el proceso de planificación estratégica, el cual se inicia por el análisis estratégico, siguiendo con el direccionamiento estratégico mediante el cual se define la estrategia y se controla la ejecución de la misma, cerrando así el ciclo de gestión gerencial. Además, se pudo colegir que la planificación estratégica es fundamental para las organizaciones, sean éstas pequeñas o medianas, ya que les permite conocer la situación actual y definir el camino seguir para alcanzar las metas propuestas. De igual manera, luego de revisar las definiciones y la fundamentación teórica correspondiente a Pequeñas y Medianas empresas PYMES, se determinó que enfrentan una gran limitante, el acceso a herramientas informáticas especializadas que impulse la construcción de una



planificación estratégica de manera guiada y estructurada. Termina siendo interesante el beneficio que se obtuvo al implementar una herramienta informática, más aún si esta soporta y optimiza el proceso de Planificación Estratégica de las PYMES.

Para Sanz & Gil. (2007)

En el campo del asesoramiento vocacional, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han recorrido un largo camino en pocos años, propiciando la aparición y el desarrollo de nuevos instrumentos de ayuda a la labor del asesor y del asesorado. Los programas informáticos de asesoramiento vocacional más utilizados se han configurado como sistemas más o menos cerrados.

(p. 305)

En este sentido la herramienta propuesta espera superar esta barrera para convertirse en un sistema abierto y de acceso público gratuito, estableciéndose como una herramienta informática dentro de un entorno web que permita a la pymes planificar su gestión de acuerdo a sus requerimientos, realidades y necesidades, mediante la recopilación de datos para trabajar en su modelamiento mediante el establecimiento de una base de datos, establece Costal. (sf)

El diseño de una base de datos consiste en definir la estructura de los datos que debe tener la base de datos de un sistema de información determinado. En el caso relacional, esta estructura será un conjunto de esquemas de relación con sus atributos, dominios de atributos, claves primarias, claves foráneas, etc. (p. 7)

El modelo utilizado es el de entidad-relación el mismo permite de acuerdo a Storti & Ríos. (2007)

Modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación (p. 3)



Siendo lógico establecer un diccionario de datos, el mismo nos permitirá conocer las características lógicas de los datos a utilizarse en los sistemas.

B. Diseño

De acuerdo a Torrenteras. (2012)

Desde una definición simplista, el conductismo establece un aprendizaje basado en repetir acciones y asimilar las respuestas a esas acciones. Desde el punto de vista del aprendizaje orientado a saber utilizar una herramienta, podríamos quedarnos con esta teoría, ya que aparentemente lo único que necesitamos saber es que tecla/funcionalidad hay que apretar/utilizar para obtener un determinado resultado. Así pues, el aprendiz, solo basaría su aprendizaje en realizar determinadas tareas mecánicas que le llevarían al mismo resultado para saber qué acción realizar en función del resultado que quiere obtener.

Incluso aun hablando de herramientas muy sencillas, la realidad nos demuestra que nos hace falta algo más que saber cómo funciona la herramienta.

Cuando compramos una taladradora, el comprador puede hacer una demostración en la tienda y enseñar las funcionalidades básicas (como encenderla, como pararla, como acoplarle las brocas, los accesorios, etc.), incluso se puede hacer una prueba en algún material dispuesto para tal fin en la tienda para que se pruebe como empujar la taladradora, de cara a un objetivo inicial: hacer un agujero[...] Con las herramientas informáticas ocurre exactamente lo mismo [...] Cuando el técnico empieza a usar la herramienta, va realizando un proceso de aprendizaje por descubrimiento, variando y ajustando determinados parámetros en problemas similares, para evitar los errores que ha cometido en aplicaciones anteriores. (pp. 1-2)

Para el diseño de la herramienta informática, se aplicaron distintos métodos y mejores prácticas de la industria del software, mediante los cuales se establecieron diseños claros y detallados, es decir los insumos para la siguiente fase de desarrollo. A continuación se presentan los realizados:

1. De datos.- Se especificaron las estructuras de datos necesarias para la implementación de la herramienta informática, estas fueron plasmadas en el modelo entidad relación (diagrama) y diccionario de datos.

2. Arquitectónico.- La elección del patrón arquitectónico estuvo basado en de los atributos de calidad de la herramienta informática, por este motivo se definió el uso del Modelo Vista Controlador.

3. De Procesos.- Se especificaron los detalles algorítmicos de la herramienta, los que fueron representados mediante diagramas de flujo y con los elementos de entrada y salida.

4. Diseño Sitio Web.- Aquí se consideraron dos aspectos: la navegabilidad y el diseño gráfico de la herramienta web.

En este sentido se diseñaron los procesos para la herramienta informática para la optimización del proceso de planificación estratégica con los inputs y outputs de cada proceso.

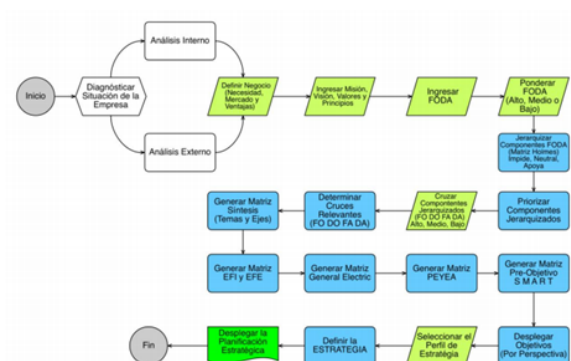


Figura 1. Proceso de Planeación Estratégica
Fuente. Propia

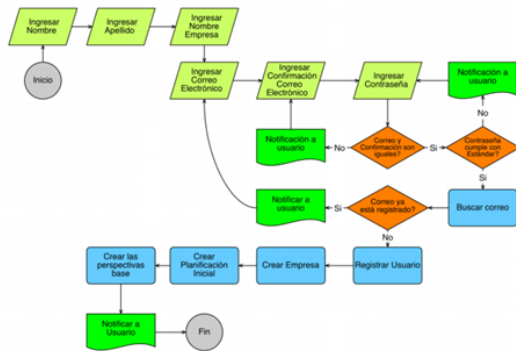


Figura 2. Proceso registro de usuario

Fuente; Propia

C. Desarrollo.

Durante la construcción de esta herramienta, se aplicó el método ágil SCRUM, el cual se basa en metodologías ágiles incrementales, con interacciones o Sprints, así como también con revisiones continuas, las cuales permitieron la entrega de resultados acordes al tiempo planificado.

El Sprint 0, se realizó la planificación inicial del desarrollo de la herramienta informática, donde se definió los requerimientos los cuales fueron priorizados para su construcción, también se elaboró el Backlog, es decir el detalle de las actividades para la construcción de la herramienta informática. Adicionalmente se planificó cinco Sprints cada uno correspondía a un mini – proyecto de desarrollo correspondiente a los módulos de la herramienta informática: Administración, Perfil de Usuario, Análisis Filosófico, Análisis Matricial y Direccionamiento Estratégico.

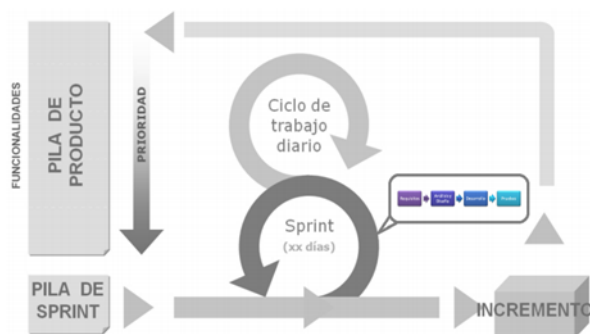


Figura 3. esquema scrum, aplicado al desarrollo de la herramienta

Fuente: Propia



Para el control y seguimiento de la construcción de la herramienta informática, se utilizó una herramienta semaforizada, la cual fue creada por los autores de la investigación, aplicando varios de los conceptos de Balanced Scorecard², la cual emite alertas tempranas y calcula las fechas de finalización en base al avance registrado en cada sprint. A continuación se muestra una captura de pantalla del avance del desarrollo de la herramienta informática:

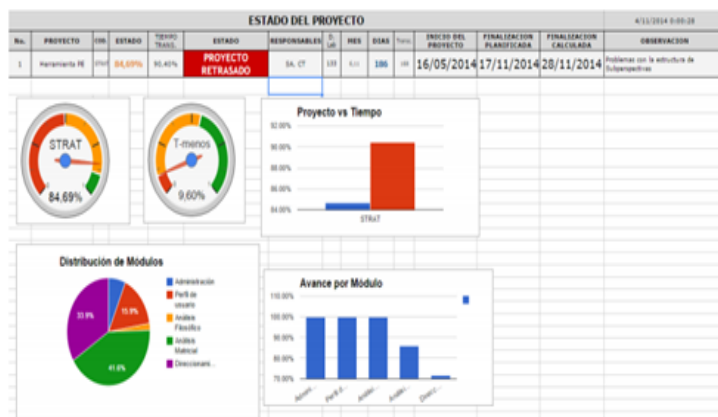


Figura 4. Herramienta para el control y seguimiento de la herramienta
Fuente: propia

Resultados

Implementación y validación de la herramienta informática

Es importante indicar que se ejecutaron de manera exitosa las actividades necesarias para el despliegue de la herramienta informática desarrollada. Es así que, se implementó un piloto de la herramienta, sobre un servidor Linux, existe también compatibilidad con Microsoft, con las características de hardware y software requeridas para el funcionamiento de la herramienta. De manera complementaria, se puede indicar que mediante el piloto implementado de la herramienta a la que se le denominó STRATEGOS - PLUS³, fue posible la validación de las funcionalidades requeridas, se tomó entonces la información de una empresa real perteneciente al sector financiero y ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, dicha información se la ingresó y procesó

² Norton, D., & Kaplan, R. (2014). *El Cuadro de Mando Integral: The Balanced Scoreboard*. Grupo Planeta.

³ Salazar, F. (2014). *Estrategia*. Quito.



en la herramienta, permitiendo obtener los resultados precisos, como se evidencia en la captura de pantallas de la herramienta en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.alvareztamayo.com/>

Caso mi carrito:

Figura 5. Registro me ingreso Strategos Plus
Fuente: Propia

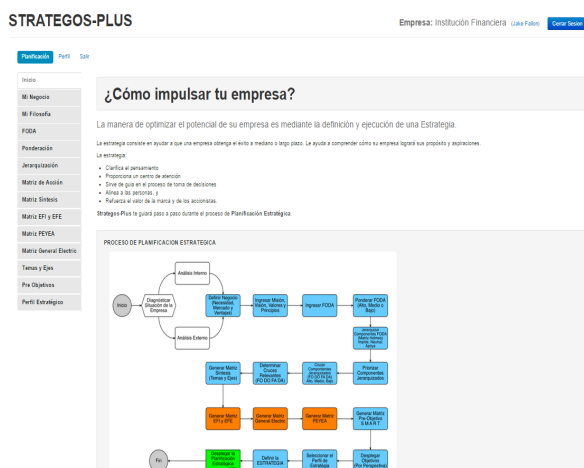


Figura 6. Planificación Stretegos Plus
Fuente: Propia



STRATEGOS-PLUS

Empresa: Institución Financiera [Jefe Faltos] [Corte Sesión]



Figura 7 matriz síntesis fo-fa Strategos Plus
Fuente; Propia



Figura 8 Matriz síntesis do-da strategos plus
Fuente; Propia



Figura 9 Resultado efi-efe strategos plus
Fuente; Propia

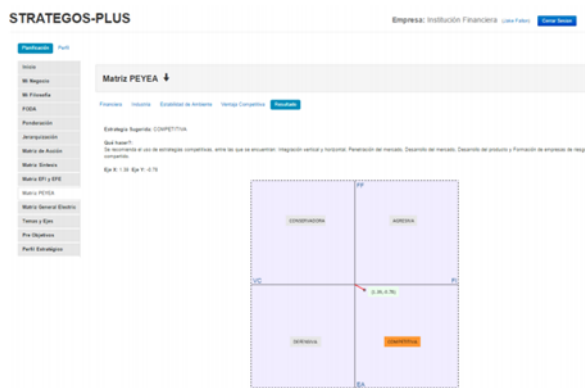


Figura 10 Resultado matriz peyea strategos plus
Fuente; Propia

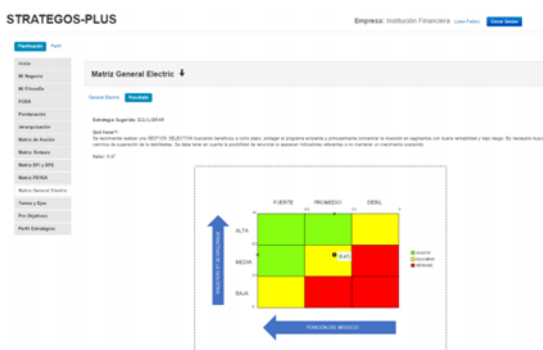


Figura 11 resultado matriz general electric
Fuente: Propia

Conclusiones.

En el ámbito de esta investigación, se pudo observar que la mayoría de organizaciones del sector privado no han desarrollado una planificación estratégica. Otra realidad sobre la gestión empresarial que es importante mencionar corresponde a que más del 45% de los decisores o líderes organizacionales, dedican menos de una hora al mes para evaluar y ajustar la estrategia.

Las organizaciones o PYMES que si realizan un diagnóstico estratégico, lo desarrollan de manera manual, sin utilizar las herramientas informáticas apropiadas para el manejo y procesamiento de información, por lo tanto el diagnóstico estratégico puede contener errores, que afectan a la integridad de la información, así como a los resultados de la planificación estratégica desarrollada.



El análisis, ponderación, jerarquización y cruces de información correspondientes a la planificación estratégica con frecuencia se los realiza más de una vez, durante éstas repeticiones existe una alta probabilidad de incorporar juicios de valor opuestos para una misma variable, incrementando así la subjetividad del análisis, en consecuencia, los resultados de la planificación estratégica serán imprecisos o incluso errados.

Al tratarse de una herramienta informática, es posible modificar los datos de entrada del proceso de planificación y mantenerlos dentro de la estructura lógica de forma coherente durante todo el proceso de análisis y planificación, permitiendo así comprender cada uno de los pasos y corregirlos o afinarlos de ser necesario.

Uno de los aspectos importantes dentro del proceso de planificación estratégica, es la determinación de temas y ejes, los cuales se los puede establecer de manera adecuada mediante el uso de herramienta informática denominada STRATEGOS - PLUS, ya que cuenta con una lista basada en las perspectivas y sub perspectivas, facilitando definir el eje y colegir a partir de éste el tema.

La herramienta informática STRATEGOS – PLUS, cuenta con matrices de validación EFI y EFE que son generadas de manera algorítmica y automática, adicionalmente para la interpretación y análisis del resultado presenta un gráfico claro y de fácil comprensión.

Además, por ser una herramienta basada en plataforma web y open source, permite un acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento, de esta forma se facilita el análisis y mantenimiento de la información.

La herramienta informática obedece a estándares de arquitectura, de diseño y desarrollo de software, lo que permite complementarla y extenderla con el desarrollo de nuevos módulos, uno de ellos el Cuadro de Mando Integral mediante el cual será posible realizar el control de los indicadores definidos para la consecución de la estrategia definida, cabe indicar que los insumos necesarios para el cuadro de mando



integral se encuentran en la base de datos de la aplicación desarrollada y son aptos para el procesamiento de éste y otros módulos.

Referencias bibliográficas

- Costal, D. (sf). *Introducción al diseño de bases de datos*. UOC, 1-60.
- Mariño, S. &. (2015). *Implementación de SCRUM en el diseñador del proyecto del trabajo Final de Aplicación*. REDALYC.
- NARCEA.Norton, D., & Kaplan, R. (2014). *El Cuadro de Mando Integral: The Balanced Scoreboard*. Grupo Planeta.
- Navajo, P. (2009). *Planificación Estratégica en Organizaciones no Lucrativas*. Madrid: NARCEA.
- Norton, D., & Kaplan, R. (2014). *El Cuadro de Mando Integral: The Balanced Scoreboard*. Grupo Planeta.
- Paniagua, C. (2002). *Principales Escuelas del Pensamiento Administrativo*. San José: EUNED.
- Salazar Pico, F. (2014). *Estrategia*. Quito, Ecuador.
- Sanz, J., & Gil, B. &. (2007). HIA. Herramienta informática para el asesoramiento. *RIE*, 304-326.
- Scrum Manager BoK*. (2014). Obtenido de http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Scrum_Manager_BoK



- Thompson, A., & Strickland, A. J. (2012). *Administración Estratégica - Teoría y Casos*. México DF: Mc Graw Hill.
- Steiner, G. A. (1979). *Strategic planning, what every manager must know*. New York, NY: The Free Press.
- Storti, G., & Ríos, G. &. (2007). *Modelo Entidad Relación*. Obtenido de www.belgrano.esc.edu.ar:
http://www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/carpeta_de_access
- Torrenteras, j. (2012). *Las teorías de aprendizaje y la formación de herramientas técnicas*. *Revista de educación a Distancia*, 1-16.